

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    3 月 2 7 日  
Date of Application:

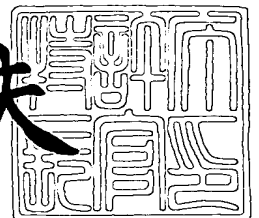
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 8 8 4 4 9  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 0 8 8 4 4 9 ]

出      願      人                      松下電器産業株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    8 月 1 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 5 7 7 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 3162340039

【提出日】 平成15年 3月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F04B 1/20

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝大門 1 丁目 1 番地 3 0 号 パナソニックフ  
        ァクトリーソリューションズ株式会社内

    【氏名】 笹栗 真二

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝大門 1 丁目 1 番地 3 0 号 パナソニックフ  
        ァクトリーソリューションズ株式会社内

    【氏名】 大園 満

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100097445

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

    【識別番号】 100103355

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

    【識別番号】 100109667

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 内藤 浩樹



【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ペースト吐出装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 粘性体とフィラー成分とを混合したスラリー状のペーストを吐出するペースト吐出装置であって、回転駆動手段によって回転軸廻りに回転しこの回転軸と直交する摺動面を介して固定されたシール部材のシール面と摺接するシリンダブロックと、このシリンダブロックの回転軸方向に設けられ前記摺動面の回転軸心を中心とする同一円周上の等配位置に開孔した開孔部を有する複数のシリンダ孔と、それぞれのシリンダ孔に挿入されたプランジャと、このプランジャを前記シリンダブロックの回転と同期して往復動させるプランジャ駆動手段と、前記シール面に設けられ前記シリンダブロックの所定回転位置において前記シリンダ孔の開孔部と連通する第 1 の連通ポートおよび第 2 の連通ポートと、前記シール部材を介して前記第 1 の連通ポートおよび第 2 の連通ポートとそれぞれ連通する第 1 の外部ポート及び第 2 の外部ポートと、前記シール面の外周側に位置し前記シール部材とシリンダブロックとによって閉囲された略円環状空間のハウジング部と、このハウジング部内に装着された略リング形状の外部シール部材と、この外部シール部材が前記シリンダブロックと摺接する外部シール部位の近傍においてこのシリンダブロックの径方向への回転振れ変位を拘束する回転振れ拘束手段とを備えたことを特徴とするペースト吐出装置。

【請求項 2】 前記ハウジング部は、前記シール部材に設けられた外周面と前記シリンダブロックから軸方向に延出して設けられた内周面とを対向させて形成され、前記外部シール部材の内面側を前記シール部材の外周面に嵌着し、前記外部シール部材の外面側を前記シリンダブロックの内周面に摺接させることを特徴とする請求項 1 記載のペースト吐出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、導電性ペーストなどの粘性体とフィラー成分とを混合したスラリー状のペーストを吐出するペースト吐出装置に関するものである。

**【0 0 0 2】****【従来の技術】**

半導体チップなどの電子部品をプリント基板やリードフレームなどに接合する方法として、樹脂接着剤が多用される。樹脂接着剤の種類として樹脂中に金属粉など導電性の成分を添加して接合部に導電性を持たせた導電ペーストが知られている。導電ペーストは、接着剤としての機能を有するとともに、接合部を電氣的に導通させることができる。

**【0 0 0 3】**

この導電ペーストは、主剤としてのエポキシ樹脂、エポキシ樹脂を硬化させる硬化剤および硬化促進剤などの樹脂接着剤としての成分に、導電性を有する金属粉を混入させたものである。金属粉としては銀粉が多用され、導電性を向上させるために粒状やフレーク状などの各種形状の銀粉を混ぜ合わせたスラリー状で供給される。

**【0 0 0 4】**

この導電性ペーストを塗布する塗布装置には、導電性ペーストを吐出する吐出装置が備えられており、従来よりプランジャの往復動によってシリンダ室内に導電性ペーストを吸入し吐出するプランジャ式の吐出装置が知られている。そしてプランジャの往復動による吐出は間欠的にしか行えないことから、吐出を間断なく行って高能率のペースト塗布を行う必要がある場合には、一般に複数のプランジャを備えた多連プランジャ型のペースト吐出装置が用いられる（例えば特許文献 1 参照）。

**【0 0 0 5】**

このような多連プランジャ型のペースト吐出装置は、それぞれのプランジャから順次吐出されるペーストを 1 つの固定された吐出ポートから吐出させる必要があることから、ポート切り替え機能を備えている。一般にこのポート切換に際しては、プランジャ孔が設けられたシリンダブロックの開孔面を吐出ポートが設けられた固定ブロックに対して摺接させ、各プランジャの開孔部を吐出ポートに順次連通させるようにしている。この方式においては、シリンダブロックの開孔面と固定ブロックの摺接面は 2 つの部材の間からのペーストの漏出を防止するシー

ル部として機能する。このため、この摺接面は隙間が生じないように部品加工において高精度の面仕上げを行い、動作時には所定の面圧を加える機構を用いるなどのペースト漏出防止措置を講じている。

#### 【0 0 0 6】

##### 【特許文献 1】

実開平 2 - 7 8 7 7 3 号公報

#### 【0 0 0 7】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、導電性ペーストは金属粉などのフィラー成分や固形粒子を多量に含んだスラリー状であることから、従来のペースト吐出装置では、ペーストの成分構成によっては上記シール部の摺動隙間に挟まれた固形粒子が摺動面に付着しやすく、摺動面の密着性が阻害されてシール部から外部へのペーストの漏出が避けられなかった。

#### 【0 0 0 8】

そこで本発明は、シール部からのペーストの漏出を防止することができるペースト吐出装置を提供することを目的とする。

#### 【0 0 0 9】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載のペースト吐出装置は、粘性体とフィラー成分とを混合したスラリー状のペーストを吐出するペースト吐出装置であって、回転駆動手段によって回転軸廻りに回転しこの回転軸と直交する摺動面を介して固定されたシール部材のシール面と摺接するシリンダブロックと、このシリンダブロックの回転軸方向に設けられ前記摺動面の回転軸心を中心とする同一円周上の等配位置に開孔した開孔部を有する複数のシリンダ孔と、それぞれのシリンダ孔に挿入されたプランジャと、このプランジャを前記シリンダブロックの回転と同期して往復動させるプランジャ駆動手段と、前記シール面に設けられ前記シリンダブロックの所定回転位置において前記シリンダ孔の開孔部と連通する第 1 の連通ポートおよび第 2 の連通ポートと、前記シール部材を介して前記第 1 の連通ポートおよび第 2 の連通ポートとそれぞれ連通する第 1 の外部ポート及び第 2 の外部ポートと、前記シ

ール面の外周側に位置し前記シール部材とシリンダブロックとによって閉囲された略円環状空間のハウジング部と、このハウジング部内に装着された略リング形状の外部シール部材と、この外部シール部材が前記シリンダブロックと摺接する外部シール部位の近傍においてこのシリンダブロックの径方向への回転振れ変位を拘束する回転振れ拘束手段とを備えた。

#### 【0 0 1 0】

請求項 2 記載のペースト吐出装置は、請求項 1 記載のペースト吐出装置であって、前記ハウジング部は、前記シール部材に設けられた外周面と前記シリンダブロックから軸方向に延出して設けられた内周面とを対向させて形成され、前記外部シール部材の内面側を前記シール部材の外周面に嵌着し、前記外部シール部材の外周面を前記シリンダブロックの内周面に摺接させる。

#### 【0 0 1 1】

本発明によれば、固定されたシール部材と回転するシリンダブロックとのシール面の外周側に、シール部材とシリンダブロックとによって閉囲された円環状空間のハウジング部を設け、このハウジング部に略リング形状の外部シール部材を装着し、この外部シール部位の近傍においてこのシリンダブロックの径方向への回転振れ変位を拘束する構成を採用することにより、シール面から漏出したペーストのハウジング部外への漏出を外部シール部材によって防止する際のシール性を向上させるとともに、外部シール部材の摩耗を低減することができる。

#### 【0 0 1 2】

##### 【発明の実施の形態】

次に本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図 1 は本発明の一実施の形態のダイボンディング装置の斜視図、図 2 は本発明の一実施の形態のペースト吐出装置の断面図、図 3 は本発明の一実施の形態のペースト吐出装置のカム部の斜視図、図 4 は本発明の一実施の形態のペースト吐出装置のカム部の断面図、図 5 は本発明の一実施の形態のペースト吐出装置のプランジャディスクの斜視図、図 6 は本発明の一実施の形態のペースト吐出装置のシールディスクの斜視図、図 7 は本発明の一実施の形態のペースト吐出装置の外部シールの装着状態の説明図、図 8 は本発明の一実施の形態のペースト吐出装置の動作説明図である。

**【0013】**

まず図1を参照してダイボンディング装置の構造を説明する。図1においてチップ供給部1にはウェハシート2が図示しない保持テーブルによって保持されている。ウェハシート2には多数の半導体素子であるチップ3が貼着されている。チップ供給部1の側方には搬送路5が配設されており、搬送路5は基板であるリードフレーム6を搬送し、ペースト塗布位置およびボンディング位置にリードフレーム6を位置決めする。チップ供給部1の上方にはボンディングヘッド4が配設されており、ボンディングヘッド4は図示しない移動機構により水平移動および上下動する。

**【0014】**

搬送路5の側方にはペースト塗布部9が配設されている。ペースト塗布部9は移動テーブル10にL型のブラケット15を介して塗布ノズル18を装着して構成されている。塗布ノズル18は、不動のプレート16a上に固定配置されたペースト吐出装置16と可撓性の管部材であるチューブ17によって連結されている。

**【0015】**

ペースト吐出装置16は、さらにチューブ20を介してシリンジ19と連結されている。シリンジ19内にはエポキシ樹脂などの粘性体と銀粉などの導電性のフィラー成分とを混合した導電性ペースト（以下、単に「ペースト」と略記する。）が貯溜されており、ペースト吐出装置16を駆動することにより、シリンジ19内のペーストはペースト吐出装置16によって吸入・吐出され、チューブ17を介して塗布ノズル18へ圧送される。そして塗布ノズル18の下端部に設けられた塗布口より吐出されてリードフレーム6の塗布エリア6aに塗布される。

**【0016】**

移動テーブル10は、Y軸テーブル11上にX軸テーブル12を段積みし、さらにその上にL型のブラケット13を介してZ軸テーブル14を垂直方向に結合して構成されている。Y軸テーブル11、X軸テーブル12、Z軸テーブル14は、それぞれY軸モータ11a、X軸モータ12a、Z軸モータ14aを備えている。X軸モータ12a、Y軸モータ11aおよびZ軸モータ14aを駆動する



ことにより、塗布ノズル 18 はリードフレーム 6 上で水平方向および上下方向に移動する。したがって、移動テーブル 10 は塗布ノズル 18 をリードフレーム 6 に対して相対的に移動させる移動手段となっている。

#### 【0017】

リードフレーム 6 上面のチップ 3 の搭載位置は、ペースト 7 が塗布される塗布エリア 6 a となっている。塗布ノズル 18 を塗布エリア 6 a 内に位置させ、塗布ノズル 18 からペースト 7 を吐出させながら塗布ノズル 18 を移動させることにより、塗布エリア 6 a 内には所定の描画パターンでチップボンディング用のペースト 7 が描画塗布される。

#### 【0018】

このペースト塗布後、リードフレーム 6 は搬送路 5 上をボンディング位置 8 に送られ、位置決めされる。、そして塗布エリア 6 a 内に塗布されたペースト 7 上に、ボンディングヘッド 4 のノズル 4 a によってチップ供給部 1 からピックアップされたチップ 3 がボンディングされる。

#### 【0019】

次に図 2 を参照してペースト吐出装置 16 の構造について説明する。図 2 において、ペースト吐出装置 16 は外筒部 21 に回転駆動手段としてのモータ 22 によって駆動される軸型の多連プランジャポンプを内蔵した構成となっている。モータ 22 の出力軸 23 には、円筒状の回転体 28 が回転軸 A を一致させて結合されている。回転体 28 は軸受け 29 に軸支されて回転自在となっており、回転体 28 の内径部 28 a には、プランジャホルダ 31 が装着されている。プランジャホルダ 31 は回転体 28 に対して回転軸 A 方向の摺動が許容され、かつ回転体 28 からの回転が伝達される。

#### 【0020】

プランジャホルダ 31 には、回転軸 A 方向に複数のプランジャ孔 31 b が 3 等配位置に設けられており、各プランジャ孔 31 b には、スライドベアリング 31 c が装着されている。プランジャホルダ 31 の先端部には、円板状のカラープレート 32 を介してプランジャディスク 33 が固着されている。カラープレート 32 にはプランジャ孔 31 b の位置に対応して複数の貫通孔 32 a が設けられてお

り、さらにプランジャディスク 3 3 には貫通孔 3 2 a の位置に対応して複数のシリンダ孔 3 3 b が設けられている。プランジャディスク 3 3 の外周面は、円筒状の保持部材 3 5 によって摺動自在に保持されている。保持部材 3 5 は、樹脂や含油メタルなどの自己潤滑性を有する材質より成る。

#### 【0 0 2 1】

スライドベアリング 3 1 c、貫通孔 3 2 a およびシリンダ孔 3 3 b には、プランジャ 2 6 が回転軸 A 方向の移動が許容された状態で挿通しており、シリンダ孔 3 3 b の上側にはシール部材 3 4 が装着されている。プランジャ 2 6 はこのシール部材 3 4 を介してシリンダ孔 3 3 b 内に挿通しており、プランジャ 2 6 の下端部がシリンダ孔 3 3 b 内で往復動することにより、後述するペースト吸入・吐出が行われる。プランジャホルダ 3 1、カラープレート 3 2 およびプランジャディスク 3 3 は、複数のシリンダ孔 3 3 b が設けられたシリンダブロックを構成する。

#### 【0 0 2 2】

それぞれのプランジャ 2 6 の上側の端部は、回転体 2 8 の基部に装着されたスライドベアリング 2 8 b を介して上方へ突出して連結ブロック 2 6 a に結合されており、連結ブロック 2 6 a にはカムフォロア 2 5 が装着されている。各カムフォロア 2 5 は、以下に説明するカム部 2 4 によって回転軸 A 方向に往復動する。

#### 【0 0 2 3】

回転体 2 8 の上方、すなわち上述のシリンダブロックのモータ 2 2 側にはカム部 2 4 が配設されている。カム部 2 4 は、回転軸 A 方向のカム面 2 4 a (図 3 参照) を有する 2 つの端面カム (第 1 の端面カム 2 4 A、第 2 の端面カム 2 4 B) を、カム面 2 4 a を対向させた姿勢で組み合わせ、スペーサ部材 2 7 によって位置合わせして固定した構成となっている。

#### 【0 0 2 4】

図 3 に示すように、第 1 の端面カム 2 4 A、第 2 の端面カム 2 4 B はいずれも略円筒形状であり、内部にはプランジャホルダ 3 1 を挿通した 3 つのプランジャ 2 6 の駆動端部側が進入可能な円筒状凹部 2 4 b が設けられている。第 1 の端面カム 2 4 A、第 2 の端面カム 2 4 B を対向させて組み合わせた状態においては、

円筒状凹部 2 4 b の内面には前述の 2 つのカム面 2 4 a に挟まれたカム溝が形成される。プランジャホルダ 3 1 を挿通した 3 つのプランジャ 2 6 の駆動端部は、図 4 に示すように、回転軸 A を中心とした 3 等配の配置で円筒状凹部 2 4 b 内に進入し、連結ブロック 2 6 a に結合されたカムフォロア 2 5 は上述のカム溝に嵌合する。

#### 【 0 0 2 5 】

この状態でモータ 2 2 を回転駆動することにより、回転体 2 8 を介してプランジャホルダ 3 1、カラープレート 3 2 およびプランジャディスク 3 3 より成るシリンダブロックが回転し、これにより各プランジャ 2 6 は回転軸 A を中心にしてカム部 2 4 に対して相対的に回転（公転）する。この相対回転運動により、カム溝に嵌合したカムフォロア 2 5 はカム溝内をカム面 2 4 a にならって転動し、カム面 2 4 a のカム特性に従って回転軸 A 方向の往復動を行う。そしてカムフォロア 2 5 がこの往復動を連結ブロック 2 6 a を介してプランジャ 2 6 に伝達することにより、プランジャ 2 6 は回転軸 A 廻りに回転しながらこの回転に同期して回転軸 A 方向に往復動する。

#### 【 0 0 2 6 】

すなわち、円筒状凹部 2 4 b の内面に形成されたカム溝は、シリンダブロックのカム部 2 4 に対する相対回転運動をプランジャ 2 6 の回転軸 A 方向の往復動変位に変換する。そしてモータ 2 2 およびカム部 2 4 は、プランジャ 2 6 をシリンダブロックの回転と同期して往復動させるプランジャ駆動手段となっている。カム部 2 4 に設けられたカム溝のカム形状は、3 つのプランジャ 2 6 を所定順序・タイミングで往復動させるような形状となっており、これにより後述するペーストの吸入・吐出動作が連続して行われる。

#### 【 0 0 2 7 】

上記構成において、プランジャ 2 6 は往動および復動のいずれの場合もカム部 2 4 によって駆動される。したがって、プランジャ駆動手段として上述の構成を採用することにより、粘性が高くしかも金属粉を含むスラリー状の液体を吐出対象とし、高摺動抵抗条件下においてプランジャの往復動を行う必要がある場合においても、プランジャに確実に駆動力を伝達することができる。

**【 0 0 2 8 】**

これにより、従来の一般的なカム機構を採用した同種装置における問題点、すなわち、戻り動作をスプリングなどの付勢力によって行うカム機構によって駆動されるプランジャの往復動において、高摺動抵抗に起因して発生する動作不安定が解消され、安定した吸入・吐出動作を行わせることができる。また高摺動抵抗が許容されることから、シール部材 3 4 などの摺動シール部に高シール性能のものをを用いることができ、稼働時のペーストの漏出を低減することが可能となっている。

**【 0 0 2 9 】**

さらに本実施の形態では、3つのプランジャ 2 6 を駆動するカム部 2 4 として、内部に各プランジャ 2 6 の駆動端部側が進入可能な円筒状凹部 2 4 b が設けられ、さらに円筒状凹部 2 4 b の内面にカム溝が形成された構成とすることにより、図 4 に示すように3つのプランジャ 2 6 を回転軸 A の周囲に近接させて配置することが可能となっている。これにより、高シール性を確保するとともに、径方向の寸法を極力小さくした小型・コンパクトなペースト吐出装置が実現されている。

**【 0 0 3 0 】**

そしてこのようなカム部 2 4 の構成は、第 1 の端面カム 2 4 A、第 2 の端面カム 2 4 B の 2 つの端面カムを対向させることによって容易に実現されている。すなわち、通常用いられる一体のカム部材によって上述のカム部 2 4 を構成しようとすれば、円筒状凹部の内面に機械加工によってカム溝を形成する必要がある、工作難度から部品コストが増大するとともに工作上の制約から部品サイズの増大が避けられなかった。これに対し、2つの端面カムを対向させて組み合わせた構成では、部品サイズの小型化とコスト低減を図ることができる。

**【 0 0 3 1 】**

図 5 を参照して、プランジャディスク 3 3 について説明する。プランジャディスク 3 3 は、アルミナなどの硬質のセラミックや超硬合金などの硬質材より成り、ディスク本体部の外縁部から軸方向に筒状部 3 3 d が延出して設けられた形状となっている。ディスク本体部には回転軸方向に複数のシリンダ孔 3 3 b が設け

られている。ディスク本体部の上面は、回転軸と直交する摺動面 3 3 a となっており、外筒部 2 1 に固定されたシール部材であるシールディスク 3 6 のシール面 3 6 a に摺接する。そしてシリンダ孔 3 3 b は、摺接面 3 3 a の回転軸心を中心とする同一円周上の等配位置に開孔している。筒状部 3 3 d の内周面 3 3 e には、後述する外部シール部材 3 7 が摺接する。

#### 【0 0 3 2】

シリンダ孔 3 3 b の開孔部の周囲には、掻き取り溝 3 3 c が形成されている。掻き取り溝 3 3 c は、プランジャディスク 3 3 がシールディスク 3 6 に対して回転することによりペーストの吸入・吐出を行うポンピング動作時において、シール面 3 6 a（図 6 参照）に付着するペースト中の粒子成分を掻き取ることにより、プランジャディスク 3 3 とシールディスク 3 6 との摺接面からのペーストの過剰な漏出を防止することを目的とするものである。

#### 【0 0 3 3】

図 6 を参照して、シールディスク 3 6 の形状について説明する。シールディスク 3 6 は、プランジャディスクと同様の硬質材より成り、上面側が段付き形状に加工された段付き凸部を有するディスク部材である。段付き凸部の上面は、プランジャディスク 3 3 に摺接するシール面 3 6 a となっており、シール面 3 6 a には 2 つの円弧溝状の凹部 3 6 b、3 6 c が設けられている。シールディスク 3 6 には、シリンダ孔 3 6 b の径方向位置に対応した円周上の 2 等配位置に、貫通孔 3 8 a、3 8 b が設けられており、貫通孔 3 8 a、3 8 b は凹部 3 6 b、3 6 c にそれぞれ連通している。

#### 【0 0 3 4】

プランジャディスク 3 3 の摺動面 3 3 a がシールディスク 3 6 のシール面 3 6 a に摺接した状態でプランジャディスク 3 3 が回転すると、プランジャディスク 3 3 の所定回転位置において、凹部 3 6 b、3 6 c はシリンダ孔 3 3 b の開孔部と連通する。したがって、凹部 3 6 b、3 6 c は、シール面 3 6 a に設けられシリンダブロックの所定回転位置においてシリンダ孔 3 3 b の開孔部と連通する第 1 の連通ポート及び第 2 の連通ポートとなっている。

#### 【0 0 3 5】

段付き凸部の外周面 36 e は、後述する外部シール部材 37 が嵌着する嵌着面となっており、段付き面 36 f は、外部シール部材 37 の端面に接触して軸方向位置を保持するシール保持面となっている。また、シール面 36 a の外周エッジ 36 d は、面取り加工が施されていないシャープエッジ形状のままとなっており、後述するようにシール面 36 a が摺動面 33 a に摺接した状態で、シール隙間の口開きを生じないようにになっている。

#### 【0036】

図 2 において、プランジャホルダ 31 には径方向に突出した鏝部 31 a が設けられており、鏝部 31 a と回転体 28 の端面との間には皿バネ 30 が装着されている。皿バネ 30 は、プランジャホルダ 31 を下方に押圧することによりプランジャディスク 33 の摺動面 33 a をシールディスク 36 のシール面 36 a に対して所定面圧で押圧する。この面圧により、摺動面 33 a とシール面 36 a との密着が確保される。

#### 【0037】

プランジャディスク 33 をシールディスク 36 に摺接させた状態では、シール面 36 a の外周側には、シールディスク 36 に設けられた外周面 36 e と、プランジャディスク 33 から軸方向に延出して設けられた筒状部 33 d の内周面 33 e とが対向した略円環状空間のハウジング部 40（図 7 参照）が形成される。ハウジング部 40 内には、外部シール部材 37 が装着される。

#### 【0038】

外部シール部材 37 は、V 字状断面を有する略リング状のシール部材であり、外部シール部材 37 がハウジング部 40 に装着された状態では、図 7 に示すように、外部シール部材 37 は内周側がシールディスク 36 の外周面 36 e に嵌着し、外周側は、プランジャブロック 33 の内周面 33 e に摺接する。そして一方側の軸方向端面が段付き面 36 f（図 6 参照）に当接し軸方向位置が保たれる。

#### 【0039】

そしてシリンダブロックを回転させてプランジャ 26 を往復動させるペースト吐出装置 16 の稼動状態においては、シール面 36 a と摺動面 33 a とのシール隙間から、ペーストがハウジング部 40 内にわずかに漏出する。そしてこれらの

ペーストのハウジング部 40 外への漏出は、外部シール部材 37 によって防止される。このとき、ハウジング部 40 内に溜まったペーストは、外部シール 37 を外周面 36 e、内周面 33 e に対して押し付けるように作用し、外部シール部材 37 によるペーストのシール性能を向上させる。また前述のようにシール面 36 a の外周エッジ 36 d がシャープエッジ形状となっていることから、ハウジング部 40 内のペーストがシール隙間内に進入しにくくなっており、シール隙間が増大する口開きを防止するという効果を有する。

#### 【0040】

上述の外部シール部材 37 によるペーストのシールにおいて、前述のようにプランジャディスク 33 から軸方向に延出して設けられた筒状部 33 d の外周側は、外筒部 21 内に嵌着された円筒状の保持部材 35 によって摺動自在に保持されている。このため、プランジャディスク 33 の回転時の径方向の振れが保持部材 35 によって拘束される。すなわち、保持部材 35 は、シリンダブロックを構成するプランジャディスク 33 と外部シール部材 37 が摺接する外部シール部位の近傍においてこのプランジャディスク 33 の径方向への回転振れ変位を拘束する回転振れ拘束手段となっている。

#### 【0041】

これにより、プランジャディスク 33 の回転に伴う外部シール 37 と内周面 33 e との摺動において、安定した摺接状態が保たれ、ペーストの外部への漏出を防止するシール性が向上するとともに、摺接部における外部シール部材 37 の摩耗が低減され、部品寿命を延長することができる。

#### 【0042】

図 2 において、シールディスク 36 の貫通孔 38 a、38 b は、外筒部 21 の端面に設けられた第 1 の外部ポート 39 a、第 2 の外部ポート 39 b にそれぞれ連通している。第 1 の外部ポート 39 a は、チューブ 20 を介してシリンジ 19 (図 1) と接続されており、第 2 の外部ポート 39 b はチューブ 17 を介して塗布ノズル 18 (図 1) と接続されている。

#### 【0043】

貫通孔 38 a が凹部 36 b を介してシリンダ孔 33 b と連通した状態において

、プランジャ 2 6 が引き込み方向（図 2 において上方）へ移動することにより、シリンダ孔 3 3 b 内にはシリンジ 1 9 に貯溜されていたペーストがチューブ 2 0 を介して供給される。第 1 の外部ポート 3 9 a は、シリンジ 1 9 から供給されるペーストを導入する供給ポートとなっている。

#### 【 0 0 4 4 】

そしてペーストを吸入したシリンダ孔 3 3 b が凹部 3 6 c を介して貫通孔 3 b と連通した状態においてプランジャ 2 6 が押し出し方向（図 2 において下方）へ移動することにより、シリンダ孔 3 3 b 内のペーストが第 2 の外部ポート 3 9 b から吐出される。第 2 の外部ポート 3 9 b は、ペーストを外部に吐出する吐出ポートとなっている。

#### 【 0 0 4 5 】

次に図 8 を参照して、ペースト吐出装置 1 6 によるペーストの吸引、吐出動作時における凹部 3 6 b、3 6 c と、シリンダ孔 3 3 b との位置関係について説明する。本実施の形態では、3 つのプランジャ 2 6 を、連通ポートである凹部 3 6 b、3 6 c を介して 2 つの外部ポート 3 9 a、3 9 b に交互に連通させるポート切り換えにより、ペーストの吐出を連続して行うようにしている。

#### 【 0 0 4 6 】

図 8（a）は、3 つのシリンダ孔 3 3 b - A、3 3 b - B、3 3 b - C が矢印方向へ回転移動する過程において、シリンダ孔 3 3 b - A が貫通孔 3 8 a の位置と一致し、シリンダ孔 3 3 b - A へのペーストの供給が行われている状態を示している。このとき、シリンダ孔 3 3 b - C はペーストの吐出を終えて凹部 3 6 c から外れるタイミングにあり、シリンダ孔 3 3 b - B が凹部 3 6 c の端部に到達して新たにペーストの吐出を開始するタイミングを示している。そして図 8（a）から図 8（b）までの間に、シリンダ孔 3 3 b - A へのペーストの供給、シリンダ孔 3 3 b - B からのペーストの吐出が継続して行われる。

#### 【 0 0 4 7 】

この後図 8（c）のタイミングにおいて、シリンダ孔 3 3 b - A は凹部 3 6 c の端部に到達して新たにペーストの吐出を開始する。このとき、シリンダ孔 3 3 b - B は凹部 3 6 c からはずれペーストの吐出を終了する。このように、3 つの



シリンダ孔 33b のうち、いずれかが常にペーストを吐出する状態にあり、これにより外部ポート 39b（吐出ポート）からは間断なくペーストが吐出される。

**【0048】**

このペースト吐出動作において、フィラー成分や固形粒子を多量に含んだスラリー状のペーストを使用する場合においても、前述のようにシールディスク 36 とプランジャディスク 33 とのシール隙間から漏出したペーストは、外部シール部材 37 によって外部への漏出が防止されることから、ペースト吐出動作におけるペースト漏出を最小限に抑制することができ、漏出したペーストが装置内を汚損する不具合を防止することができる。

**【0049】**

**【発明の効果】**

本発明によれば、固定されたシール部材と回転するシリンダブロックとのシール面の外周側に、シール部材とシリンダブロックとによって閉囲された円環状空間のハウジング部を設け、このハウジング部に略リング形状の外部シール部材を装着し、この外部シール部位の近傍においてこのシリンダブロックの径方向への回転振れ変位を拘束する構成を採用したので、シール面から漏出したペーストのハウジング部外への漏出を外部シール部材によって防止する際のシール性を向上させるとともに、外部シール部材の摩耗を低減することができる。

**【図面の簡単な説明】**

**【図 1】**

本発明の一実施の形態のダイボンディング装置の斜視図

**【図 2】**

本発明の一実施の形態のペースト吐出装置の断面図

**【図 3】**

本発明の一実施の形態のペースト吐出装置のカム部の斜視図

**【図 4】**

本発明の一実施の形態のペースト吐出装置のカム部の断面図

**【図 5】**

本発明の一実施の形態のペースト吐出装置のプランジャディスクの斜視図

**【図 6】**

本発明の一実施の形態のペースト吐出装置のシールディスクの斜視図

**【図 7】**

本発明の一実施の形態のペースト吐出装置の外部シールの装着状態の説明図

**【図 8】**

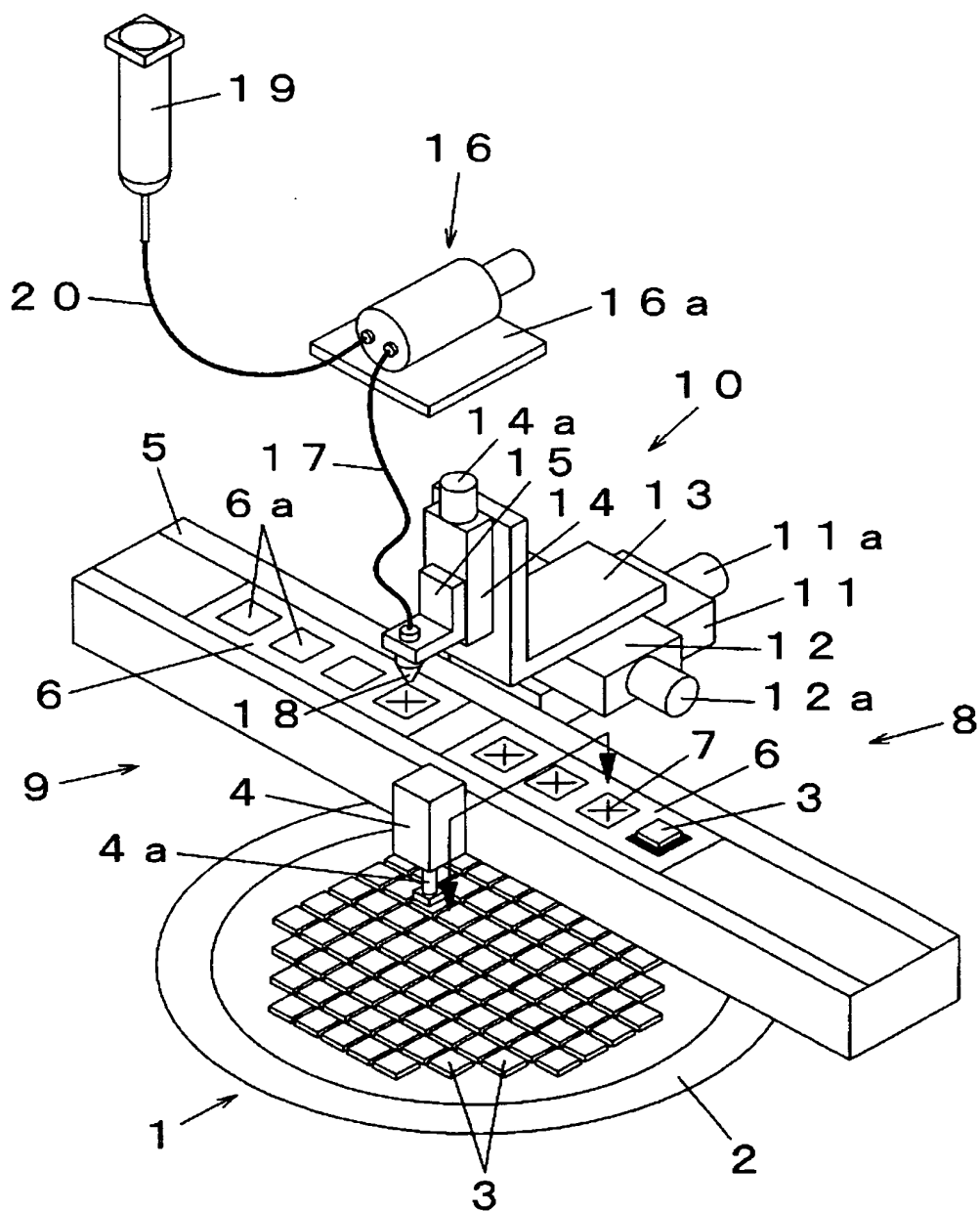
本発明の一実施の形態のペースト吐出装置の動作説明図

**【符号の説明】**

- 1 6    ペースト吐出装置
- 2 2    モータ
- 2 4    カム部
- 2 4 A    第 1 の端面カム
- 2 4 B    第 2 の端面カム
- 2 4 a    カム面
- 2 4 b    円筒状凹部
- 2 5    カムフォロア
- 2 6    プランジャ
- 2 8    回転体
- 3 3    プランジャディスク
- 3 3 a    摺動面
- 3 3 b    シリンダ孔
- 3 6    シールディスク
- 3 6 a    シール面
- 3 7    外部シール部材
- 3 9 a    第 1 の外部ポート
- 3 9 b    第 2 の外部ポート
- 4 0   ハウジング部

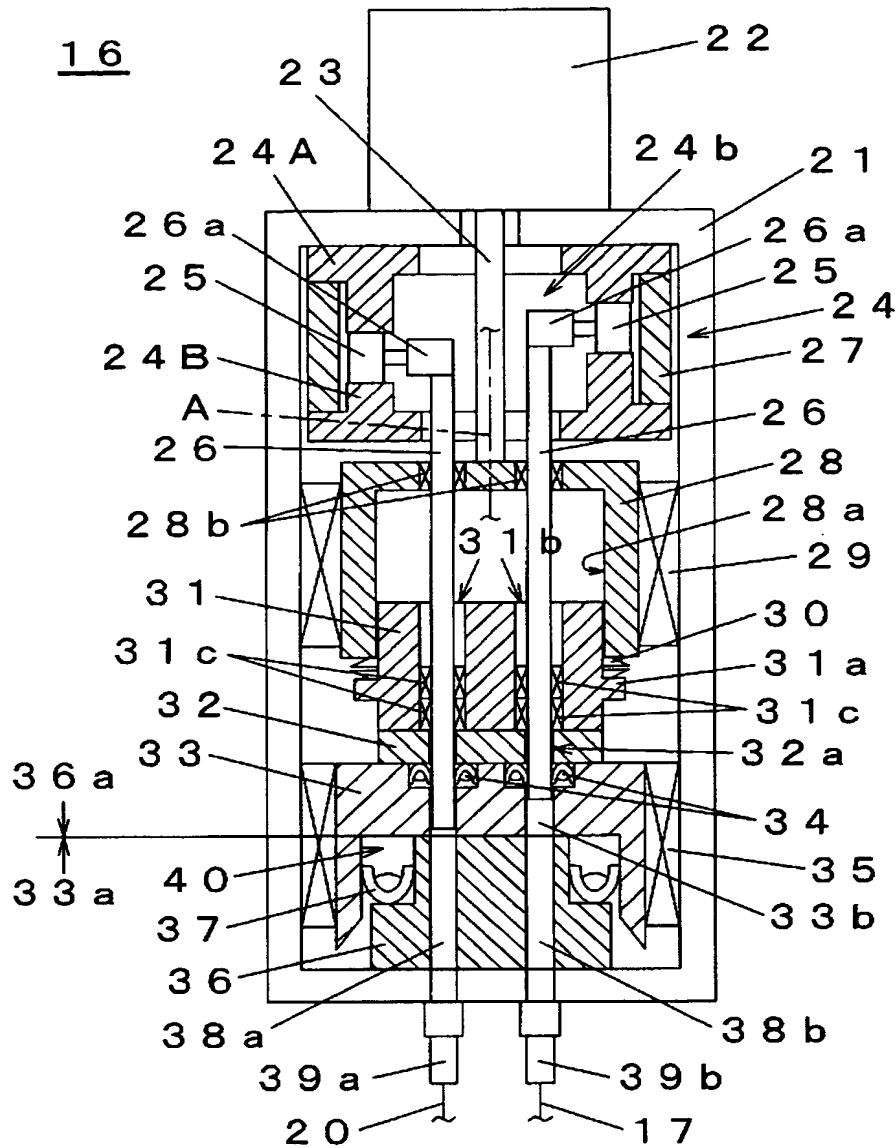
【書類名】 図面

【図 1】



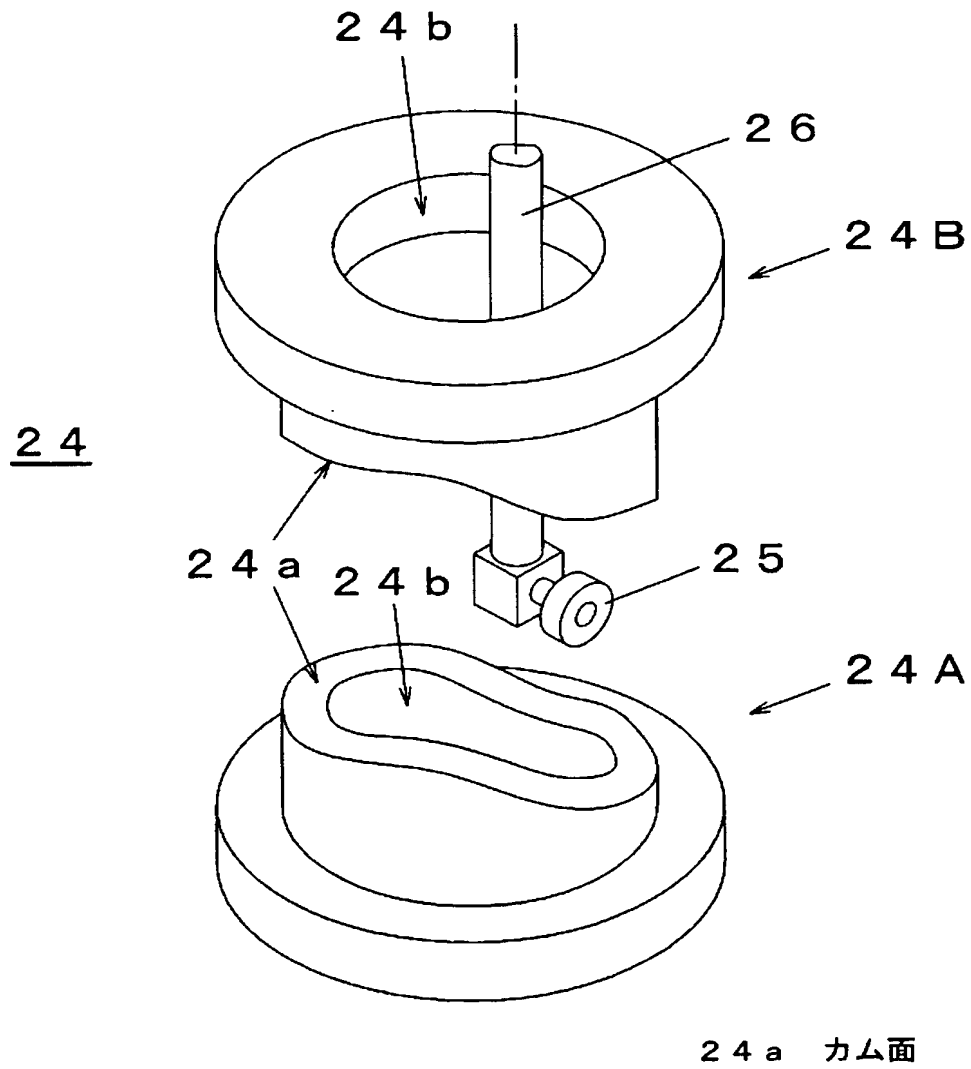
16 ペースト吐出装置

【図 2】

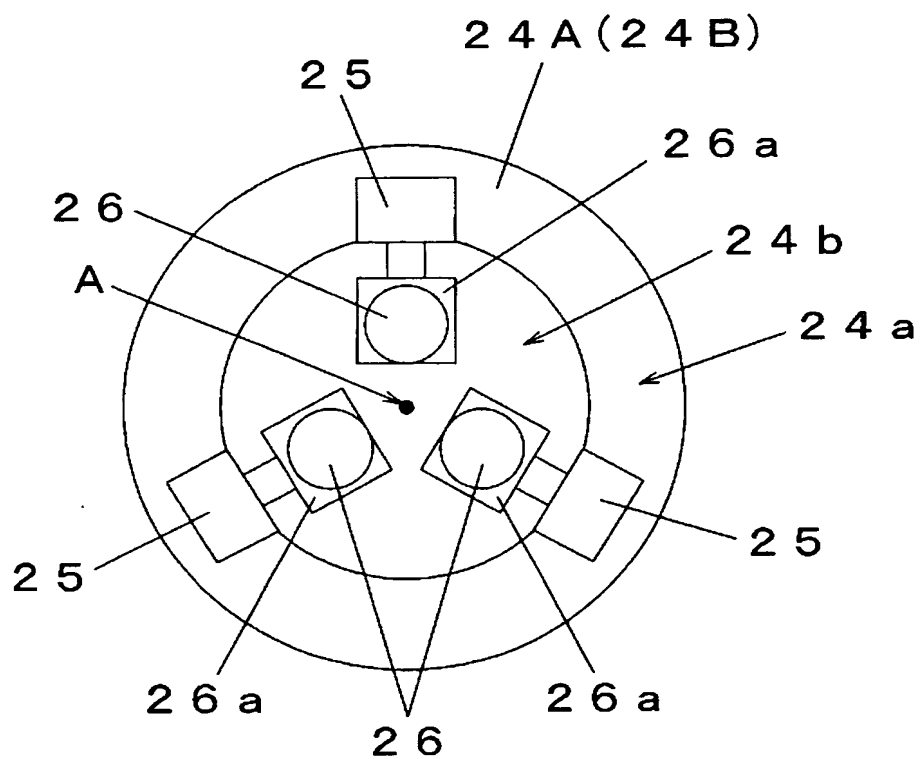


- |             |              |              |
|-------------|--------------|--------------|
| 22 モータ      | 26 プランジャ     | 36a シール面     |
| 24 カム部      | 28 回転体       | 37 外部シール部材   |
| 24A 第1の端面カム | 33 プランジャディスク | 39a 第1の外部ポート |
| 24B 第2の端面カム | 33a 摺動面      | 39b 第2の外部ポート |
| 24b 円筒状凹部   | 33b シリンダ孔    | 40 ハウジング部    |
| 25 カムフォロア   | 36 シールディスク   |              |

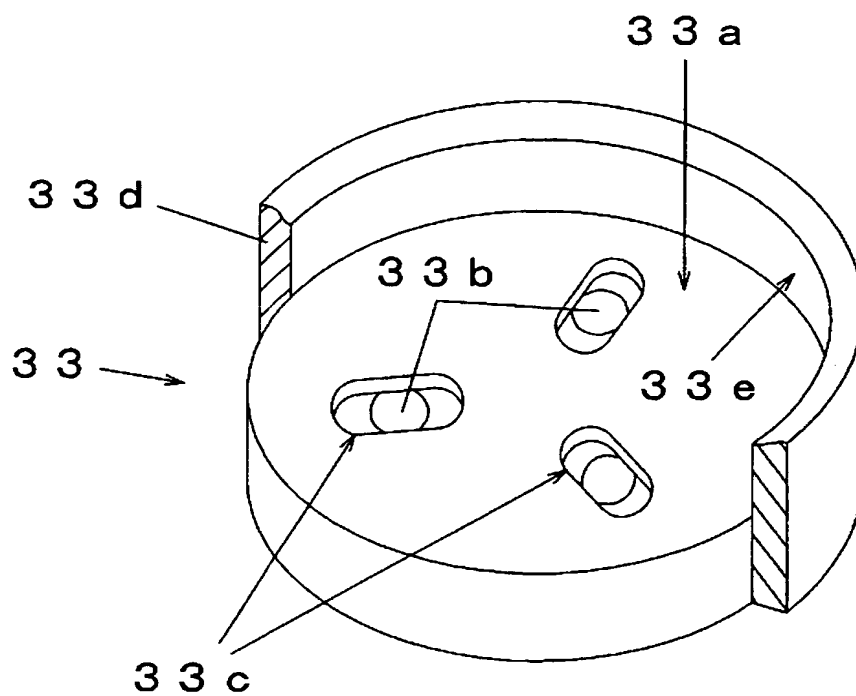
【図 3】



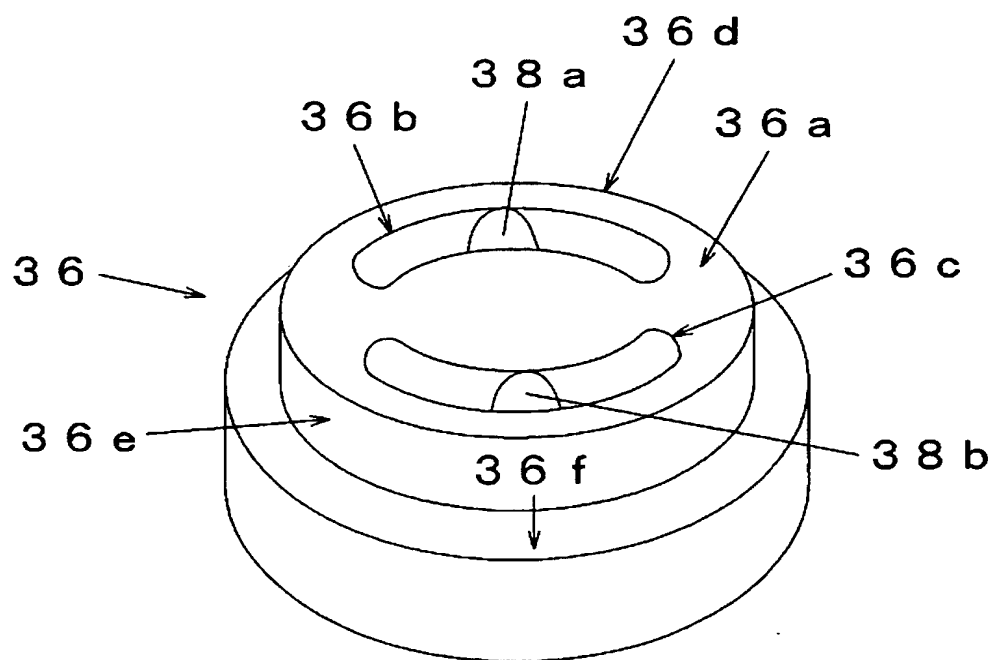
【図 4】



【図 5】

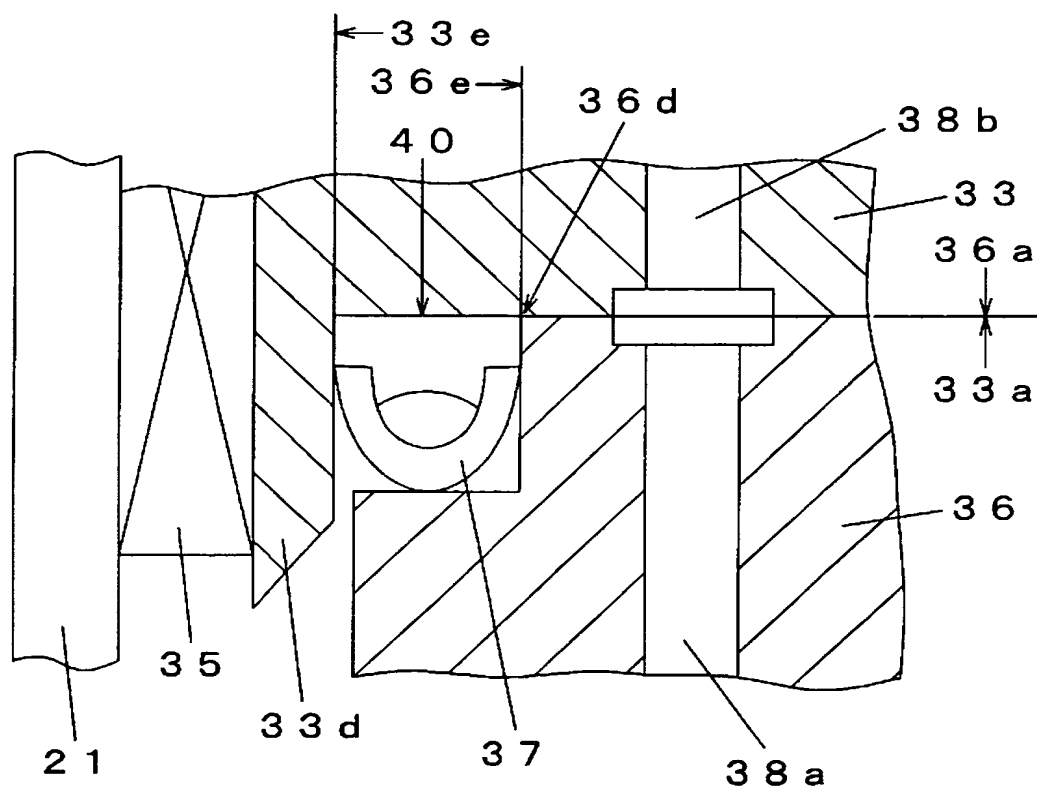


【図 6】

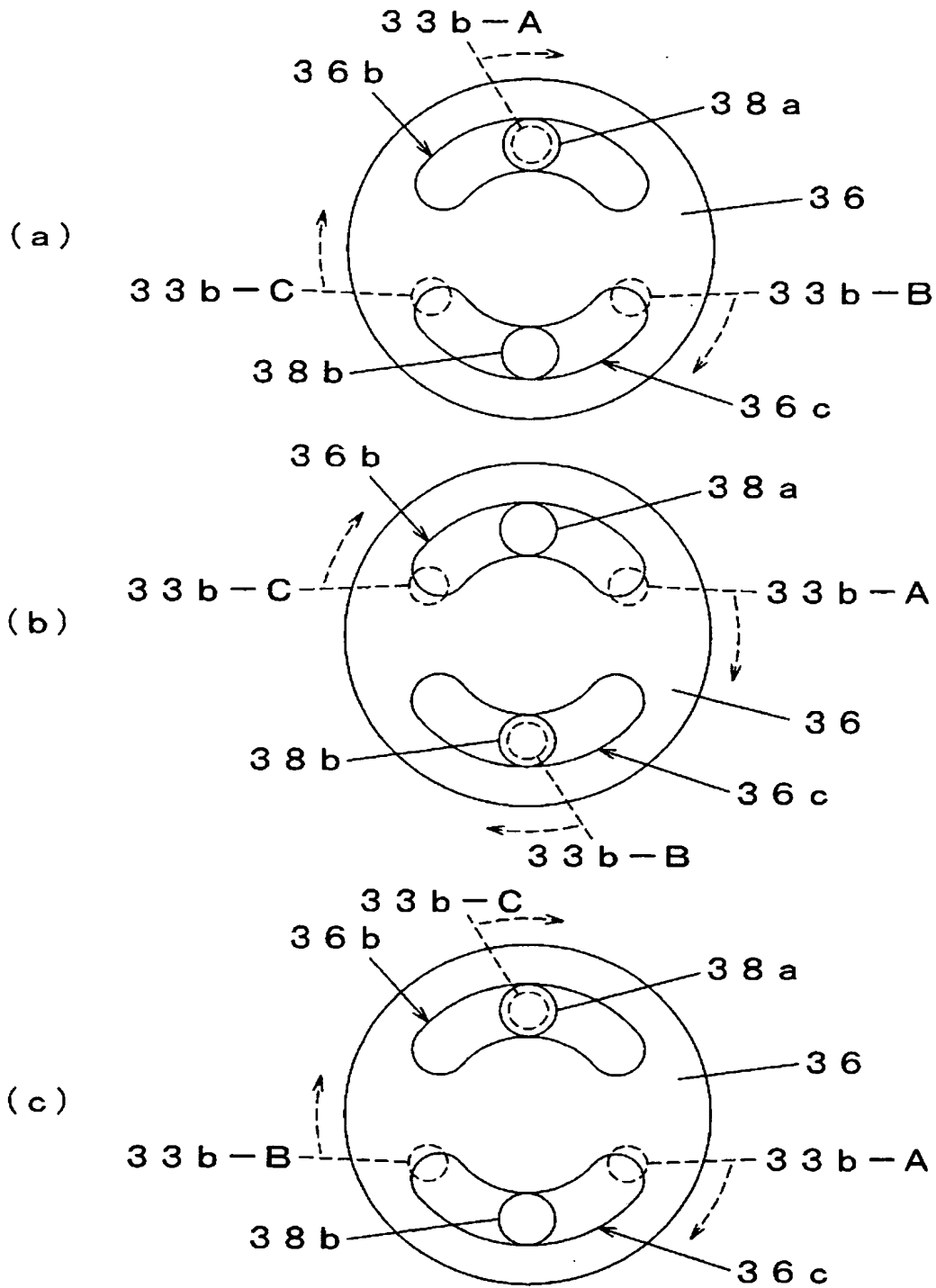




【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シール部からのペーストの漏出を防止することができるペースト吐出装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 粘性体とフィラー成分とを混合したスラリー状のペーストを吐出するペースト吐出装置において、固定されたシール部材 3 6 と回転するプランジャブロック 3 3 とのシール面の外周側に、閉囲された円環状空間のハウジング部 4 0 を設け、このハウジング部 4 0 に略リング形状の外部シール部材 3 7 を装着し、この外部シール部位の近傍においてこのプランジャブロック 3 3 の径方向への回転振れ変位を保持部材 3 5 によって拘束する。これにより、シール面から漏出したペーストのハウジング部外への漏出を外部シール部材 3 7 によって防止する際のシール性を向上させるとともに、外部シール部材 3 7 の摩耗を低減することができる。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 0 8 8 4 4 9

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社